



**Kompetent – Unabhängig – Akkreditiert**  
**Competent – Independent – Accredited**

**A third party conformity assessment body**



**GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN**  
**Member of Short-Circuit Testing Liaison (STL)**

# Inhalt / Contents

**Geschichte / History \_\_\_\_\_ 4**

**Unser Können / Our Competence \_ 6**

**Organisation \_\_\_\_\_ 7**

**Nationale & Internationale  
Zusammenarbeit /  
National & International  
Co-Operation \_\_\_\_\_ 8**

**PEHLA Prüfung  
PEHLA Testing \_\_\_\_\_ 9**

Organisation \_\_\_\_\_ 11

Hochleistungsprüfungen /  
High Power Tests \_\_\_\_\_ 12

Hochstromprüfungen /  
High Current Tests \_\_\_\_\_ 14

Hochspannungsprüfungen /  
High Voltage Tests \_\_\_\_\_ 15

Mechanische Prüfungen /  
Mechanical Tests \_\_\_\_\_ 16

Klimatische Prüfungen /  
Climatic Tests \_\_\_\_\_ 18

Prüftechnische Daten /  
Testing Parameters \_\_\_\_\_ 20

Test Dokumentation /  
Test Documentation \_\_\_\_\_ 22

Prüffelder /  
Testing Laboratories \_\_\_\_\_ 24

**PEHLA Produktzertifizierung  
PEHLA Product Certification \_\_\_\_\_ 25**

Organisation \_\_\_\_\_ 27

Aufgabenbereich /  
Scope \_\_\_\_\_ 28

Zertifizierungssystem und  
Typen von Zertifikaten /  
Certification System and Types  
of Certificates \_\_\_\_\_ 29

**PEHLA Inspektion & Services  
PEHLA Inspection & Services \_\_\_\_\_ 31**

Organisation \_\_\_\_\_ 32

Dokumentation /  
Documentation \_\_\_\_\_ 33

Kontakt /  
Contact \_\_\_\_\_ 35



## Kompetent – Unabhängig – Akkreditiert

Seit 1960 arbeitet die PEHLA als Dienstleister für die Qualifikation von Produkten der elektrischen Energieübertragung und Energieverteilung in der Mittel- und Hochspannungstechnik. Mehrere global agierende Hersteller haben sich vor über 60 Jahren zusammengeschlossen, um Netzkomponenten einheitlich und normkonform zu prüfen und zu zertifizieren.

Die PEHLA genießt die Anerkennung ihrer Kunden als „**third party conformity assessment body**“ weltweit. Die Akkreditierung aller relevanten Tätigkeitsfelder gemäß der **Normengruppe ISO/IEC 17000** garantiert die Arbeitsqualität der PEHLA GbR. Die anerkannte Fachkompetenz der Ingenieure, Beobachter, Inspektoren und Experten innerhalb des Unternehmens untermauert den hohen Qualitätsanspruch.

## Imagefilm

Unseren aktuellen Imagefilm „Testing the Future“ finden Sie unter [www.pehla.com](http://www.pehla.com).

## Corporate Video

You can find our latest corporate video “Testing the Future” at [www.pehla.com](http://www.pehla.com).

## Competent – Independent – Accredited

Since 1960 PEHLA has been working as a service provider for the qualification of products for electrical power transmission and power distribution in the medium and high voltage sector. Several manufacturers - global players - joined forces over 60 years ago to test and certify power system components in a uniform fashion and in compliance with standards.

PEHLA enjoys the appreciation of its customers as “**third party conformity assessment body**” worldwide. The quality of PEHLA GbR’s work is guaranteed by accreditation of all relevant fields of activity according to the **ISO/IEC 17000 standards group**. The acknowledged specialist expertise of the engineers, observers, inspectors and experts within the company underpins the high quality standards.



# Geschichte

Bereits in der Zeit von 1930 bis 1940 fanden Gespräche zwischen interessierten Herstellern statt, mit dem Ziel, eine Kooperation zwischen den verschiedenen Hochleistungs-Prüflaboren auf nationaler Ebene zu bilden und weiterhin der Möglichkeit eine Kooperation auf internationale Ebene zu erweitern.

Gespräche zur Gründung einer Gemeinschaft gab es erstmalig 1958. Im Jahr 1959 wurde der Umfang der Debatte erweitert und man kam dem britischen Gegenüber, der ASTA (Association of Short-Circuit Testing Authorities), einen Schritt näher.

Die PEHLA wurde im März 1960 als Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) gegründet.

*„Um die Erfahrungen der einzelnen Hochleistungsprüffelder in ihrer Gesamtheit nutzbar zu machen, einheitlichen Richtlinien für die Prüfung festzulegen, danach zu prüfen, die Erfahrungen mit diesen Richtlinien auszunützen und an der Weiterentwicklung der Richtlinien gemeinsam zu arbeiten sowie diese Hochleistungsprüffelder auch anderen Firmen zugänglich zu machen, indem in diesen Prüffeldern auch die Erzeugnisse anderer elektrotechnischer Firmen nach einheitlichen Richtlinien geprüft werden können, schließen sich AEG, CE, SSW und V&H zu einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts unter dem Namen **Gesellschaft für elektrische Hochleistungsprüfungen Prüfung elektrischer Hochleistungsapparate – PEHLA***



*zusammen.*“ - lautete das Motto und die Motivation unserer Vorfahren im Gründungsvertrag der PEHLA GbR im Jahre 1960.

Heute – 60 Jahre später – betreibt PEHLA drei Geschäftsfelder Prüfung, Produktzertifizierung sowie Inspektion und Services und bietet ihren Gesellschaftern sowie allen Herstellern und Betreibern von Geräten der elektrischen Energieverteilung der Mittel- und Hochspannung weltweit ihre Dienstleistungen „aus einer Hand“ an.

Die Gründungsidee der PEHLA wird bei uns gelebt - jeden Tag aufs Neue und für jeden Kunden weltweit!

**Gründungsmitglieder waren damals:**

- AEG: ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
- CE: CALOR-EMAG ELEKTRIZITÄTS-AKTIENGESELLSCHAFT
- SSW: SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT
- V&H: CONTINENTALE ELEKTROINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT VOIGT & HAEFFNER

Den nationalen Beispielen folgend, wurde auf der internationalen Ebene eine Dachorganisation „Short-circuit Testing Liaison“ (STL) mit den gleichen Zielen der internationalen Kooperation gegründet.

Die PEHLA war im Jahre 1969 zusammen mit ASTA, CESI und KEMA eines der vier Gründungsmitglieder der „Short-circuit Testing Liaison“ (STL).



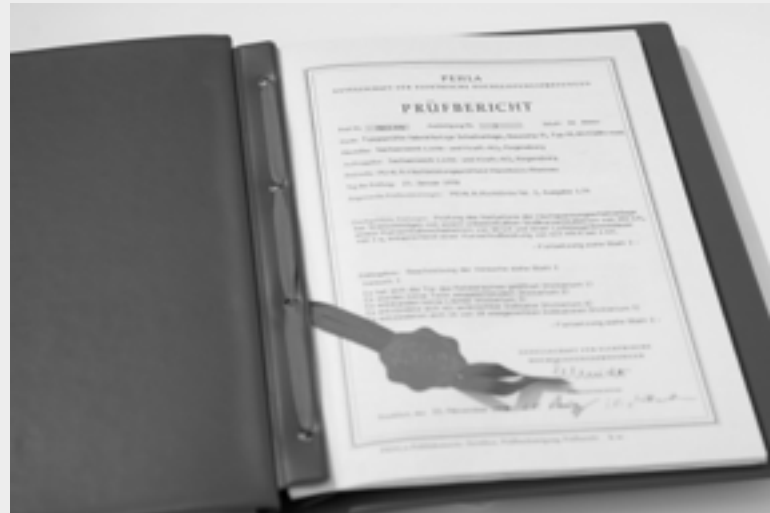
# History

During the period of 1930-1940 discussions between interested manufacturers took place with the objective of establishing a co-operation between the various short-circuit testing stations on a national basis and for the possibility of expanding it to become an international cooperation.

Discussions for the establishment of such an association started in 1958. In 1959 the scope of these discussions widened and the British counterpart ASTA (Association of Short-Circuit Testing Authorities) was approached.

PEHLA was founded in March 1960 as a partnership under civil law (GbR).

*“In order to make the experience of the individual high-performance test facilities available in their entirety, to establish uniform guidelines for testing, to perform tests accordingly, to exploit the experience made with these guidelines, to work together on the further development of the guidelines and to make these high-performance test facilities available to other companies, in that the products of other electro-technical companies can also be tested according to uniform guidelines in these test facilities, AEG, CE, SSW and V&H merge to form a partnership under civil law*



under the name **Gesellschaft für elektrische Hochleistungsprüfungen Prüfung elektrischer Hochleistungsapparate - PEHLA.**” - This was the motto and motivation of our predecessors in the Articles of Incorporation of PEHLA GbR in 1960.

Today - 60 years later - PEHLA operates three divisions Testing, Product Certification and Inspection and Services and offers its services “from one source” to its partners as well as all manufacturers and operators of electrical power distribution equipment for medium and high voltage worldwide.

We live the founding idea of PEHLA - every day anew and for every customer worldwide!

## Founding members of PEHLA GbR:

- AEG: ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
- CE: CALOR-EMAG ELEKTRIZITÄTS-AKTIEGESELLSCHAFT
- SSW: SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT
- V&H: CONTINENTALE ELEKTROINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT VOIGT & HAEFFNER

Following the national examples, an umbrella organization “Short-circuit Testing Liaison” (STL) was founded at international level with the same goals of international cooperation.

In 1969, together with ASTA, CESI and KEMA, PEHLA was one of the four founding members of the “Short-circuit Testing Liaison” (STL).



---

# Unser Können

---

## PEHLA Prüfung

Der Bereich Prüfung besteht aus mehreren unabhängigen Prüflaboren (Prüffeldern), die mit modernstem Prüfequipment ausgestattet und nach ISO/IEC 17025 von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) bzw. der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert sind.

- Alle Prüffelder sind akkreditiert nach **ISO/IEC 17025**.
- Wir haben über 60 Jahre Prüferfahrung.
- Unsere Labore sind mit modernstem Prüf- und Messequipment ausgestattet.
- Unsere Mitglieder sind aktiv in internationalen und nationalen Expertengremien
- Unser Wissen steigt durch permanentes Training und Durchführung von Prüfungen.
- Alle Labore beteiligen sich an einem steten Erfahrungsaustausch.

---

## PEHLA Produktzertifizierung

Der Bereich Produktzertifizierung gibt den Kunden die Möglichkeit, ihre typgeprüften Produkte einer Konformitätsbewertung durch die PEHLA zu unterziehen. Für diese Tätigkeit besitzt PEHLA die entsprechende Akkreditierung nach **ISO/IEC 17065** durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS).

---

## PEHLA Inspektion und Services

PEHLA Inspektion und Services erbringt ihren Kunden gegenüber Inspektionsdienstleistungen wie die Begleitung von Prüfungen bei Herstellern (Typ,- Stück- und Abnahmeprüfungen), Inbetriebnahmeprüfungen bei Kunden sowie Konformitätsbewertungen von Geräten bezogen auf ihre Konstruktion und Qualifikation für den Energiemarkt. Die Arbeitsweise des Bereiches Inspektion und Services basiert auf der Norm **ISO/IEC 17020**.

# Our Competence

## PEHLA Testing

The Testing Division consists of several independent test laboratories (test facilities) which feature state-of-the-art test equipment and are accredited according to ISO/IEC 17025 by the German accreditation body "Deutsche Akkreditierungsstelle" (DAkkS) or the Swiss accreditation body "Schweizerischen Akkreditierungsstelle" (SAS).

- All test facilities are accredited according to **ISO/IEC 17025**.
- We have over 60 years of testing experience.
- Our laboratories are equipped with cutting-edge testing and measuring equipment.
- Our members are actively involved on international and national expert committees.
- Our knowledge increases thanks to permanent training and the performing of tests.
- All laboratories participate in a constant exchange of experience.

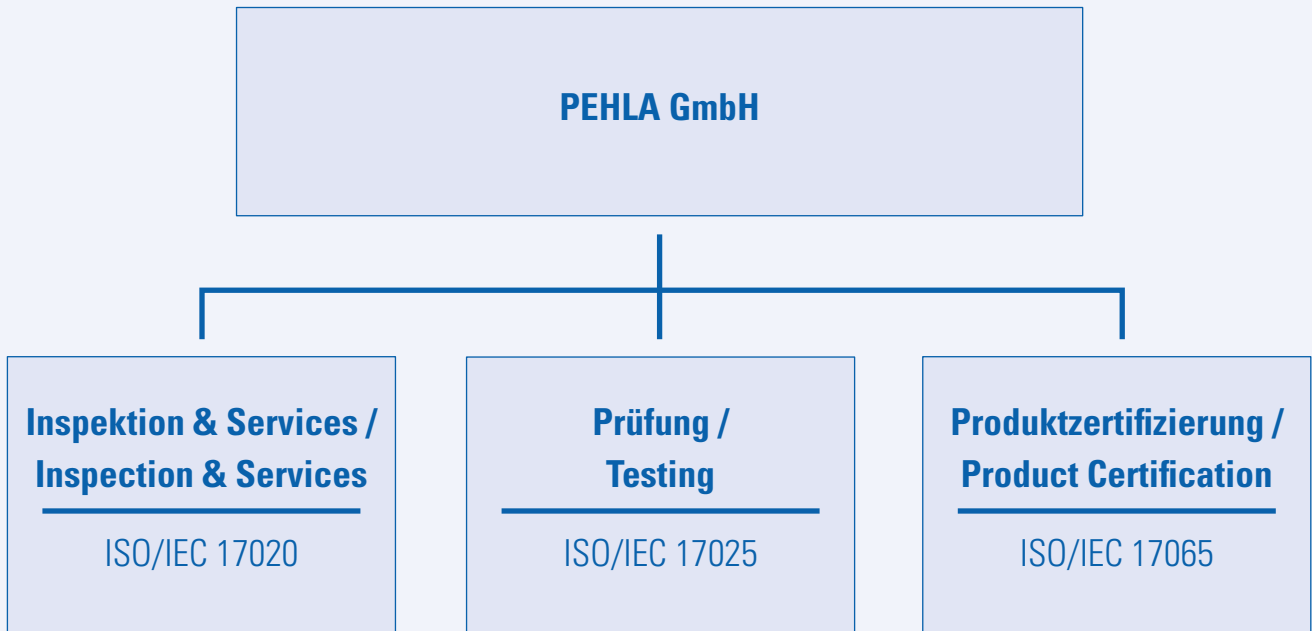
## PEHLA Product Certification

The Product Certification Division provides customers with the opportunity to have their type-tested products subjected to a conformity assessment by PEHLA. For this activity, PEHLA holds the appropriate accreditation according to **ISO/IEC 17065** issued by Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS).

## PEHLA Inspection and Services

PEHLA Inspection and Services provides its customers with inspection services in the form of accompanying tests at manufacturers (type, routine and acceptance tests), commissioning tests on the customers' premises and conformity assessments of equipment with regard to design and qualification thereof for the energy market. The mode of operation of the Inspection and Services Division is based on the **ISO/IEC 17020** standard.

# Organisation



**PEHLA**  
Inspection & Services

**PEHLA**  
Testing

**PEHLA**  
Product Certification

---

## Nationale & Internationale Zusammenarbeit

PEHLA ist ein Gründungsmitglied der Short-circuit Testing Liaison. Das Hauptziel der STL ist eine einheitliche Interpretation und Anwendung von internationalen IEC- sowie regionalen Normen für Typprüfungen von Geräten im Bereich der elektrischen Energieübertragung.

PEHLA ist außerdem über ihre Gesellschafter in internationalen und nationalen Normengremien (z. B. IEC, DKE) stark vertreten und aktiv an der Gestaltung der technischen Regelwerke in der Energiebranche beteiligt.

## National & International Cooperation

PEHLA has been a founding member of the Short-circuit Testing Liaison. The main objective of the STL is a uniform interpretation and application of international IEC as well as regional standards for type testing of equipment in the field of electrical power transmission.

Moreover, PEHLA is strongly represented through its partners in international and national standardization bodies (e.g. IEC, DKE ) and is actively involved in shaping technical regulations in the energy sector.

---

### Mitglieder der STL / Members of STL



**PEHLA: Gesellschaft für Elektrische Hochleistungsprüfungen**  
[www.pehla.com](http://www.pehla.com)



**ASTA Certification Services, (ASTA: Association of Short-Circuit Testing Authorities)**  
[www.intertek.com/marks/asta](http://www.intertek.com/marks/asta)



**CPRI: Central Power Research Institute, India**  
[www.cpri.in](http://www.cpri.in)



**CESI: Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano S.p.A.**  
[www.cesi.it](http://www.cesi.it)



**ESEF: Ensemble Des Stations Déssais à Grande Puissance Francaises**  
[www.asefa-cert.com](http://www.asefa-cert.com)



**JSTC: Japanese Short-Circuit Testing Committee**  
[www.jema-net.or.jp/English/standard/jstc](http://www.jema-net.or.jp/English/standard/jstc)



**KEMA: N.V.tot Keuring van Elektrotechnische Materialien**  
[www.cesi.it](http://www.cesi.it)



**KERI: Korea Electrotechnology Research Institute**  
[www.keri.re.kr/html/en](http://www.keri.re.kr/html/en)



**SATS: Scandinavian Association for Testing of Electrical Power Equipment**  
[www.sats-certification.org](http://www.sats-certification.org)



**STLNA: Short-Circuit Testing Liaison of the Nations of the Americas**



**VEIKI-VNL Electric Large Laboratories Ltd**  
[www.vnl.hu](http://www.vnl.hu)

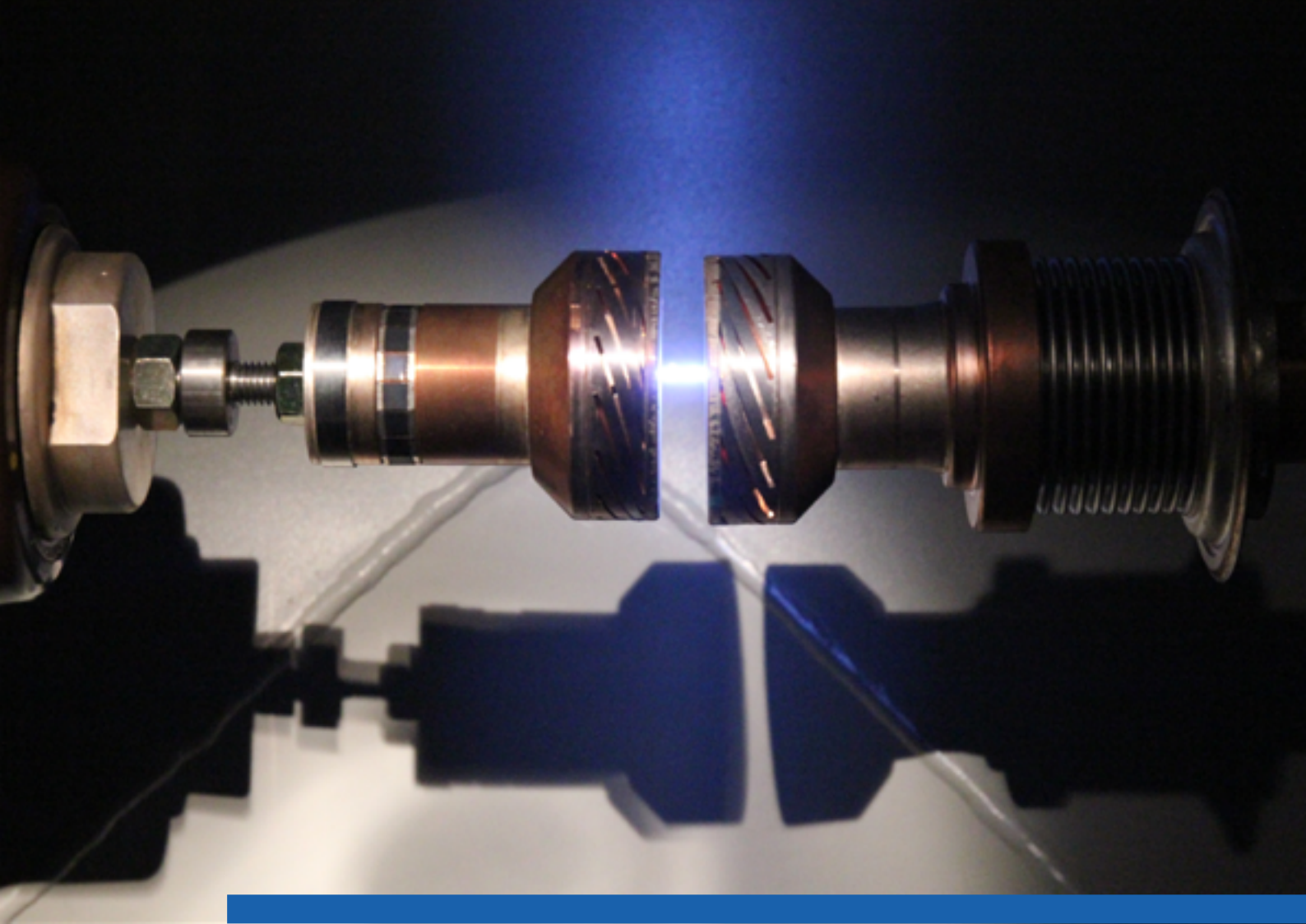


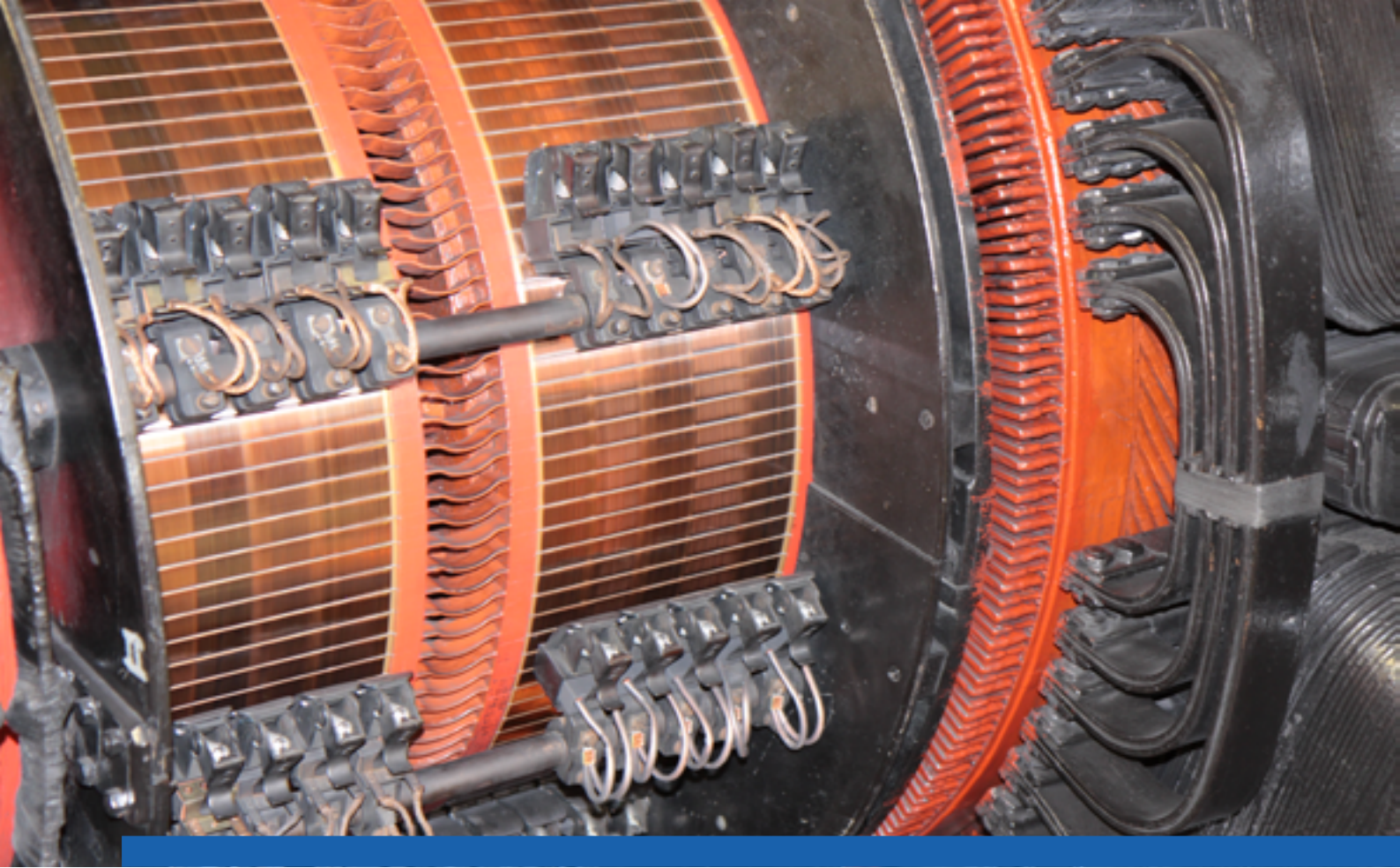
**ZKU: Zkušebnictví, a.s.**  
[www.cesi.it](http://www.cesi.it)

Weitere Informationen/Further information: [www.stl-liaison.org](http://www.stl-liaison.org)



# PEHLA Prüfung PEHLA Testing





---

## Akkreditiert nach ISO/IEC 17025

Der PEHLA-Bereich Prüfung vereint Hochleistungs-Prüflabore in Deutschland und der Schweiz unter einem Dach. Für die Durchführung von PEHLA-Prüfungen nutzt die Gesellschaft die Labore ihrer Gesellschafter. Eine strikte Trennung zwischen den Gesellschafter- und PEHLA-Prüfaktivitäten sowie eine lückenlose Vertraulichkeits- und Informationssicherheit ist vertraglich abgesichert und über separate Akkreditierungen und regelmäßige Überwachungsaudits durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) garantiert. Die PEHLA-Prüffelder bieten Entwicklungs- und Typprüfungen für in- und ausländische Stromnetz-Ausrüster an. Alle PEHLA-Labore sind nach **ISO/IEC 17025** akkreditiert.

Der Bereich Prüfung stellt einen von drei PEHLA-Bereichen dar.

Für die Durchführung von PEHLA-Prüfungen stehen den Kunden mehrere akkreditierte und auf die Fachgebiete Mittel- bzw. Hochspannung ausgerichteten PEHLA-Labore zur Verfügung.

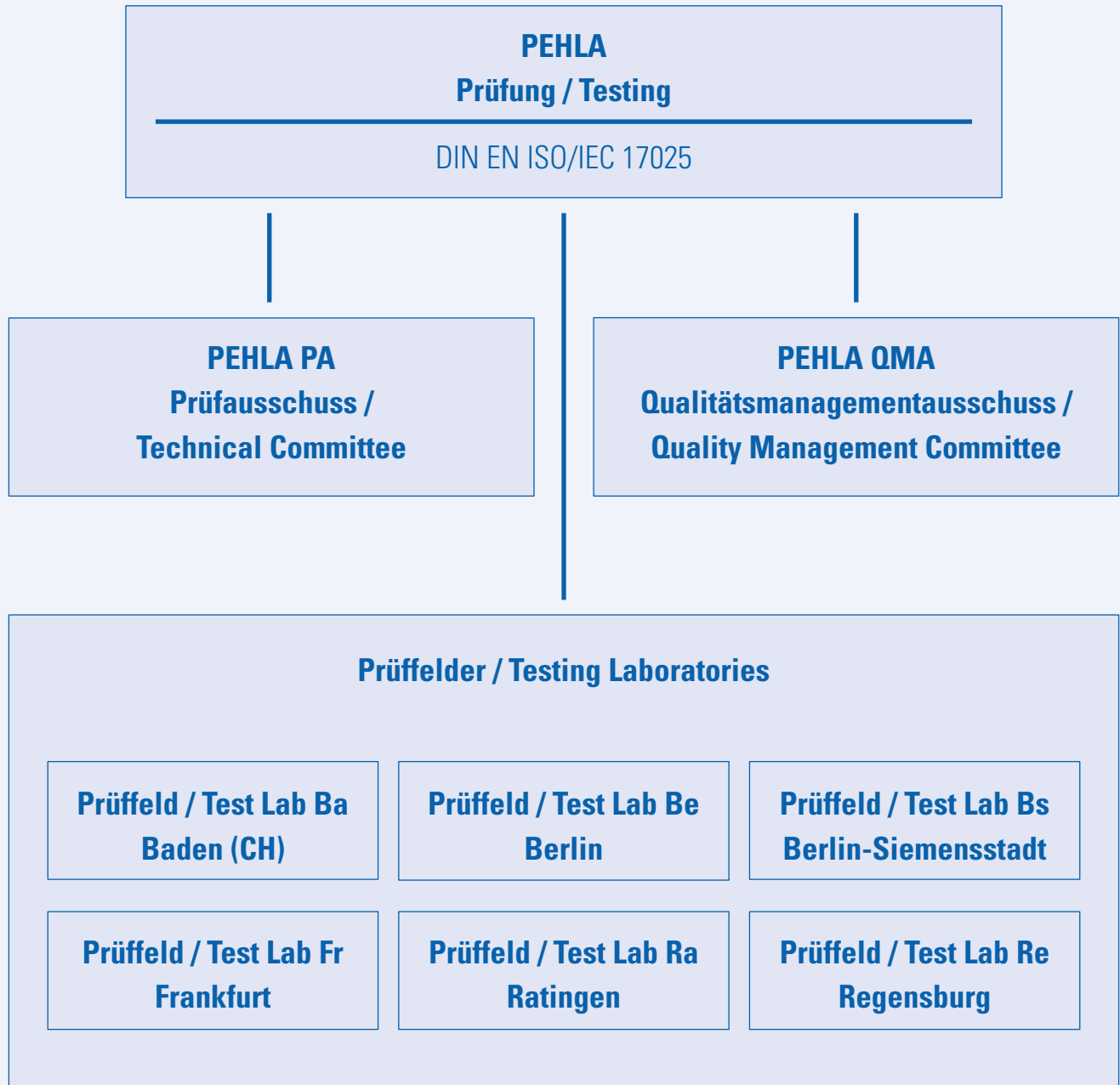
## Accredited according to ISO/IEC 17025

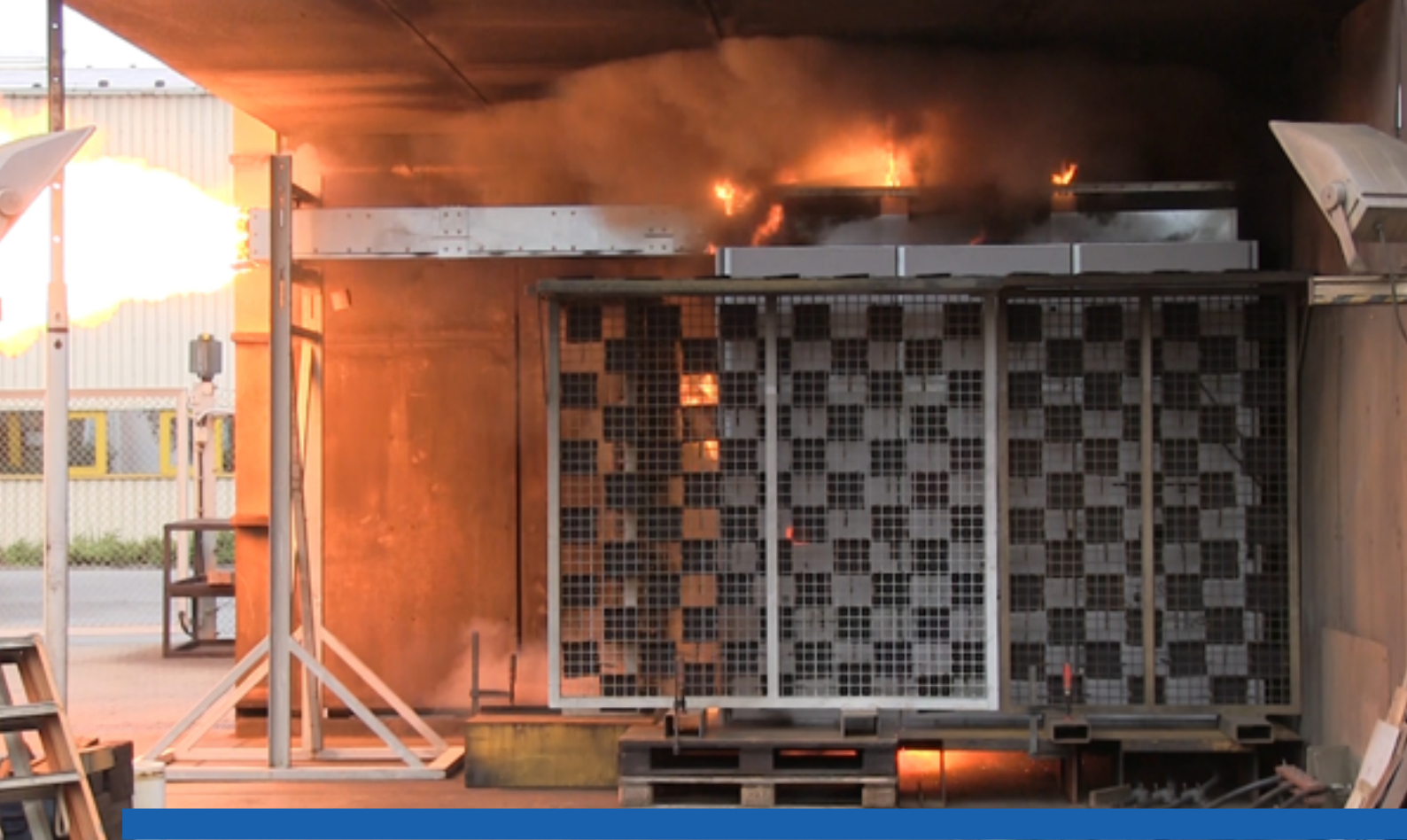
The PEHLA Testing Division acts as an umbrella organization for high-power test laboratories in Germany and Switzerland. In order to perform PEHLA tests, the company uses its partners' laboratories. Strict separation between the testing activities of the partners and PEHLA as well as complete security regarding confidentiality and information is contractually safeguarded and guaranteed by separate accreditations and regular monitoring audits by the German Accreditation Body (DAkkS). The PEHLA test facilities offer development and type tests for domestic and foreign power system suppliers. All PEHLA laboratories are accredited according to **ISO/IEC 17025**.

The Testing Division is one of the three PEHLA Divisions.

For performing PEHLA tests, a number of accredited PEHLA laboratories specialized in medium and high voltage are available to customers.

# Organisation





# Hochleistungsprüfungen / High Power Tests

---

## Kurzschluss Ein- und Ausschaltprüfungen

Für Mittel- und Hochspannungs-Schaltgeräte, z.B. Leistungsschalter, sind verschiedene ein- oder dreiphasige Kurzschluss-Ein- und Ausschaltprüfungen notwendig. Viele dieser Prüfungen werden in synthetischen Prüfkreisen durchgeführt.

## Short-circuit making and breaking tests

For medium and high voltage switching devices, e.g. circuit-breakers, different single and three phase making and breaking tests are required. Many of these tests are carried out using synthetic circuits.

---

## Störlichtbogenprüfungen

Störlichtbogenprüfungen werden meist an Anlagen und Stationen durchgeführt. Die Prüfungen dienen zum Nachweis der Sicherheit für Bedienpersonal und Öffentlichkeit. Anhand von normativen Anforderungen werden unterschiedliche Prüfkriterien für Hoch- und Mittelspannungsprüfungen angewendet. Mit den daraus resultierenden Ergebnissen können die Prüfobjekte bewertet werden.

## Internal arc tests

Internal arc tests are usually carried out on switch-gears and stations. The test is intended to demonstrate the safety for the operating personnel or the public. Based on normative requirements, different test criteria are applied for high and medium voltage tests. The test objects can be evaluated with the results of the various tests.

---

## Prüfungen des kapazitiven Schaltvermögens / Prüfungen zum Schalten von Drosselspulen

Das Schalten von kapazitiven und kleinen induktiven Strömen ist eine große dielektrische Herausforderung, die von Leistungsschaltern und Trennern bewältigt werden muss. In internationalen Normen wird das Schalten von Leitungs-, Kabelladeströmen und von Kondensatorbänken sowie von Kondensatoren, leerlaufenden Transformatoren und Strombegrenzungsdrosseln gefordert.

## Capacitive current switching tests / Shunt reactor switching tests

The switching performance of capacitive and small inductive currents is an important dielectric challenge to be met by e.g. circuit-breakers or disconnectors. International standards ask for switching of line-charging, cable-charging and capacitor bank current as well as no-load transformer and reactor current switching tests.

---

## Prüfungen an Lastschaltern

Lastschaltungsprüfungen werden mittels Schaltungen bis hin zum Bemessungsstrom durchgeführt. Eine hohe Anzahl von Schaltungen muss für diesen Test absolviert werden.

---

## Elektrische Lebensdauerprüfungen

Die elektrische Lebensdauerprüfung von Schaltgeräten besteht aus mehreren aufeinanderfolgenden Prüfungen und simuliert die Abnutzung des Gerätes während des Einsatzzeitraumes. Für diese Art von Prüfung gibt es verschiedene Klassen.

---

## Synthetische Prüfungen

Die Durchführung von Ausschaltprüfungen mit hohen Kurzschlussströmen und hohen Wiederkehrspannungen kann nicht in einem Kreis erfolgen, da eine Quelle die erforderliche Leistung nicht liefern kann. Diese Prüfungen werden synthetisch durchgeführt, das heißt es gibt einen Kreis für den Hochstrom und mindestens einen Kreis für die Hochspannung.



## Load switching tests

Load switching tests will be carried out by switching up to the rated normal current. A high number of switching operations needs to be performed during those tests.

## Electrical endurance tests

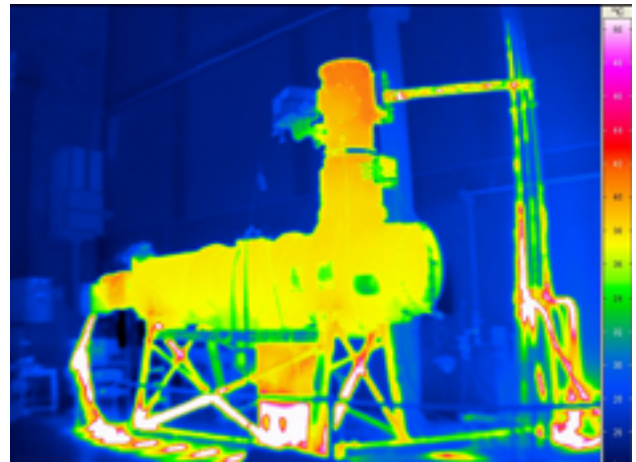
Electrical endurance test series consist of different switching test duties in a row to simulate the lifetime of switching devices. There are several classes of this kind of test.

## Synthetic tests

Especially breaking tests with high currents and high recovery voltages usually cannot be achieved using only one power source. Therefore, those kinds of tests are carried out in synthetic test circuits using two sources, i.e. one high current source and at least one high voltage source.



## Hochstromprüfungen / High Current Tests



### Erwärmungsprüfungen

Erwärmungsprüfungen dienen dem Nachweis der Einhaltung der Grenzübertemperaturen:

- Einphasige oder dreiphasige Prüfungen
- unterschiedliche Frequenzen
- Temperaturmessung
- Spannungsfallmessung / Widerstandsmessung der Hauptstrombahn

### Continuous current tests

Continuous current tests are performed to prove the compliance of over temperatures:

- Single phase or three phase tests
- Variable frequencies
- Measurement of temperature-rise
- Voltage-drop measurement / measurement of the resistance of the main circuit



## Hochspannungsprüfungen / High Voltage Tests

Für elektrische Geräte gibt es verschiedene Pflichtprüfungen. Diese dienen dazu, die Isoliereigenschaften des Gerätes zwischen den Phasen, über dem offenen Schaltgerät oder gegen Erde unter verschiedenen Umweltbedingungen nachzuweisen. Hierzu werden die Geräte mit standardisierten Spannungen gemäß ihrer Bemessungswerte beansprucht.

For electrical devices several tests are mandatory to prove the ability of the device. The tests ensure the required insulating distances between phases, across open switching devices or phase to ground under several environmental conditions of the test object. Therefore, electrical devices are stressed with standardized voltages, which depend on the rating of the device.

### PEHLA Hochspannungsprüfungen

- Stoßspannungsprüfungen (Blitzstoß/Schaltstoß)
- Wechselspannungsprüfungen
- Teilentladungsprüfungen
- Gleichspannungsprüfungen
- dielektrische Trocken- und Regenprüfungen
- dielektrische Klimakammerprüfungen
- dielektrische Alterungsprüfungen

### PEHLA dielectric test range

- Impulse voltage (lightning/switching)
- Power frequency voltage
- Partial discharge
- DC voltage
- Dielectric tests dry and wet
- Dielectric tests in climatic chamber
- Dielectric ageing



# Mechanische Prüfungen / Mechanical Tests

## Dichtigkeitsprüfungen

Dichtigkeitsprüfungen werden oft als Bestandteil übergeordneter Prüfungen durchgeführt (z.B. vor/nach mechanischen Dauerschaltungen, Prüfungen bei hohen und tiefen Temperaturen). Damit ist eine einsatz- und praxisgerechte Aussage über das Verhalten des Prüfobjektes über die veranschlagte Produktlebensdauer möglich.

## Tightness tests

Tightness tests are often performed as part of the higher level tests (e.g. before / after mechanical endurance tests at high and low temperatures). Thus, an operational and practical statement of the test object's estimated life is possible.

## Geräuschmessungen

Bestimmung von Schalldruck- und Schalleistungspiegeln unter Verwendung von Hüllflächenverfahren.

## Sound level tests

Determination of acoustic pressure and sound power levels using enveloping surface method.

## Mechanische Funktionsprüfungen

Die mechanischen Funktionsprüfungen (Lebensdauerprüfungen) werden bei Umgebungstemperatur durchgeführt. Hilfeinrichtungen, die einen Teil der Antriebe bilden, werden in die Prüfung einbezogen.

- Mechanische Funktion
- Mechanische Lebensdauer
- Dichtigkeitsprüfungen
- Verriegelungsprüfungen
- Nachweis der Schutzart

## Mechanical function tests

The mechanical function tests (mechanical endurance tests) are carried out at ambient air temperature. Auxiliary devices, which form a part of the drives, are included in the test.

- Mechanical function
- Mechanical endurance
- Tightness tests
- Tests of interlocks
- Verification of degree of protection



---

## Schutzgrad-/Schutzklassenprüfungen (IP und IK)

Der Nachweis der angegebenen Schutzklasse von Schaltanlagen ist durch eine Typprüfung zu erbringen. IP steht hierbei für „International Protection“ und IK für „International Mechanical Protection“ als international gültiges Kennzeichnungssystem für den Schutz von Betriebsmitteln gegen äußere Einflüsse.

### Mechanical protection tests (IP and IK)

The specified protection class of the switchgear shall be proved by a Type Test. IP stands for the „International Protection“ and IK for „International Mechanical Protection“ as an internationally valid identification system for the protection of electrical equipment against external influences.

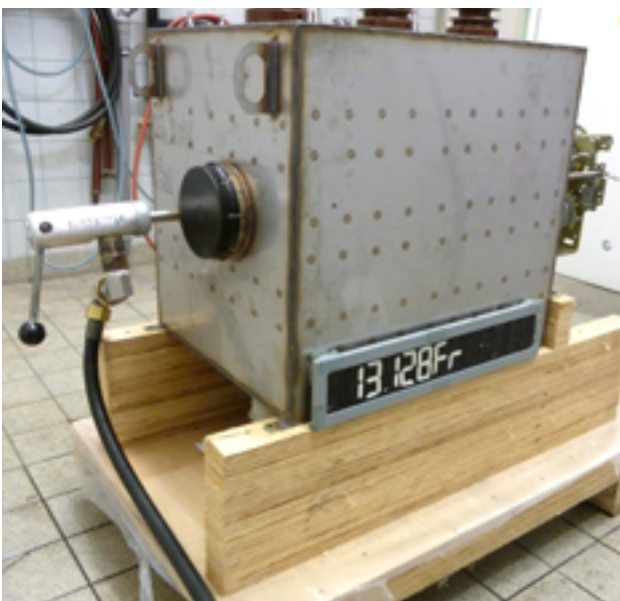
---

## Druckprüfungen

Jeder gasgefüllte Schottraum wird einer Druckprüfung unterzogen. Dabei wird ggf. die Funktion von Druckentlastungseinrichtungen überprüft.

### Pressure tests

Each design of a gas-filled compartment will be subjected to a pressure test. If applicable the functionality of pressure relief device is a part of the test.



---

## Prüfungen der kinematischen Kraftübertragungskette und der kinematischen Schaltstellungsübertragungskette

Die Prüfung der kinematischen Kette gilt für Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter mit Schaltstellungsanzeiger.

### Tests of power kinematic chain and position indicating kinematic chain

The test of kinematic chain is valid for alternating current disconnectors and earthing switches with switch-position indicator.



## Klimatische Prüfungen / Climatic Tests

### Prüfungen der oberen und unteren Grenztemperatur

Prüfungen bei oberer und unterer Grenztemperatur dienen dem Nachweis der mechanischen Funktion von Schaltgeräten und -anlagen. Die dabei zu messenden Kennwerte sind identisch denen der mechanischen Lebensdauerprüfung.

### Temperature limit tests / high and low temperature tests

Tests at the upper and lower limit temperatures are used to demonstrate the mechanical function of switching devices and systems. The measured characteristics are identical to those of the mechanical endurance testing.

### Prüfungen an Schaltanlagen für den Einsatz bei erschwerten klimatischen Bedingungen

Bei der mehrwöchigen Prüfung nach IEC TS 62271-304 wird durch eine Vielzahl an Temperaturwechselzyklen bei hoher Feuchte Betauung am Prüfobjekt hervorgerufen. Das Prüfobjekt liegt während der Prüfung an Bemessungsspannung. Zum Abschluss werden Stehwechselfspannungsprüfungen sowohl in trockenem als auch in feuchtem Zustand durchgeführt.

### Tests on switchgear to be used in severe climatic conditions

During several weeks of testing, the test object is tested at a variety of temperature change cycles with a high humidity condensation (according to IEC TS 62271-304). The test object is set to its rated voltage for the duration of the test. At the end, the withstand voltage tests are performed both in dry and wet conditions.

---

## Feuchtigkeitsprüfungen

Die Prüfung ist an Schaltgeräten und deren Niederspannungskomponenten durchzuführen, bei denen aufgrund plötzlicher Temperaturänderungen an Isolierstoffoberflächen, die ständig an Spannung liegen, Kondensation auftreten kann. Im besonderen Fokus steht dabei die Isolation der Sekundärverdrahtung. Während und nach der Prüfung dürfen die Betriebseigenschaften der Prüfobjekte nicht beeinträchtigt sein. Hilfs- und Steuerkreise müssen einer Prüfwechselfspannung von 1,5 kV für eine Minute standhalten.

## Humidity tests

The test shall be performed on switching devices and their low voltage components. Condensation may occur due to sudden temperature changes on insulating surfaces with a constantly applied voltage. A particular focus is the insulation of the secondary wiring. During and after the test, the operating characteristics of the test object shall not be impaired. Auxiliary and control circuits have to withstand a test voltage of 1.5 kV for one minute.



---

## Isolator-Prüfungen

Bei Isolator-Prüfungen wird die Lebensdauer von Isolatoren nachgewiesen. Die Prüfung besteht aus einer thermischen Belastung gefolgt von einer TE-Messung und evtl. Dichtheits- und Druckprüfung.

## Insulator tests

Insulator tests demonstrate the lifetime of insulators. The examination consists of thermal loading, followed by a PD-measurement and possibly a leak and pressure test.

---

## Andere Prüfungen

- Fremdschichtprüfung
- Salznebeltest
- Weitere Prüfungen auf Anfrage möglich

## Other tests

- Test of solid pollution layer
- Salt-fog test
- Further tests on request

---

# Test Dokumentation / Test Documentation

---

Die PEHLA dokumentiert die Prüfergebnisse in verschiedenen Arten von Dokumenten. Aufgrund der Akkreditierung der Prüffelder nach ISO/IEC 17025 (siehe Seite 4) genießen die Dokumente weltweit Anerkennung. Sie gelten als unabhängige Bescheinigungen der Produkteigenschaften.

---

## STL-Typprüfzertifikat

Ein STL-Typprüfzertifikat wird für bestandene Typprüfungen erteilt, die strikt nach zur Zeit der Prüfungen geltenden Bestimmungen oder Vorschriften und nach den STL Guides durchgeführt wurden.

**Es werden zwei Arten von STL-Typprüfzertifikaten herausgegeben:**

- STL-Typprüfzertifikat für komplette Typprüfungen
- STL-Typprüfzertifikat für einzelne Typprüfung, z.B. STL-Typprüfzertifikat für Erwärmungsprüfung

**Je Art gibt es zwei verschiedene Ausfertigungsformen:**

- Deckblatt, Technische Daten, Liste der durchgeführten Prüfungen (empfohlene Form)
- Deckblatt, Technische Daten, Liste der durchgeführten Prüfungen als Anhang, alle Prüfberichte der durchgeführten Prüfungen

Für diese Prüfungen wird das Prüfobjekt durch Beschreibung, Zeichnungen und sonstige Angaben eindeutig gekennzeichnet.

---

## Prüfzertifikat

Das Prüfzertifikat (Test Certificate) wird für bestandene Teile von Typprüfungen erteilt, die strikt nach zur Zeit der Prüfungen geltenden Bestimmungen oder Vorschriften und nach den STL Guides durchgeführt wurden. Für diese Prüfungen wird das Prüfobjekt durch Beschreibung, Zeichnungen und sonstige Angaben eindeutig gekennzeichnet.

The test results will be documented in several kinds of PEHLA test reports. The accreditation of all PEHLA testing laboratories according to ISO/IEC 17025 (see page 4) renders the acceptance of all PEHLA test reports possible. All of them are valid as independent evidence of product performance.

## STL Type Test Certificate

A STL Type Test Certificate is issued for successfully passed type tests, which have been carried out strictly according to the regulations or directions valid at the time of testing and to STL guides.

**There are two kinds of STL Type Test Certificates:**

- STL Type Test Certificate of Complete Type Tests
- STL Type Test Certificate of single Type Test (e.g. STL Type Test Certificate of continuous current test)

**Dependent on the type there are different forms of issuing:**

- Cover page, technical data, list of tests carried out (recommended form)
- Cover page, technical data, list of tests carried out, all test reports of tests carried out as appendix

For these tests, the test object is clearly identified by a technical description, drawings and additional specifications.

## Test Certificate

A Test Certificate is issued for successfully passed parts of type tests that have been carried out strictly according to the regulations or directions valid at the time of testing and to STL guides. For these tests, the test object is clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.



---

## Prüfbericht

Der Prüfbericht (Test Report) wird für Prüfungen ausgestellt, die nach zur Zeit der Prüfungen geltenden Bestimmungen, Vorschriften oder PEHLA-Richtlinien und/oder Angaben des Auftraggebers durchgeführt wurden. Er enthält gleichfalls alle Prüfergebnisse, Angaben über die Bedingungen, unter denen geprüft wurde, sowie Angaben über das Verhalten des Gerätes während der Prüfung und über seinen Zustand nach der Prüfung.

---

## Prüfbestätigung

Eine Prüfbestätigung wird unmittelbar nach einer Prüfung ausgegeben. Sie bestätigt, dass die Prüfung durchgeführt wurde und gilt nur bis zur Herausgabe eines endgültigen Dokumentes mit den detaillierten Ergebnissen.

## Test Report

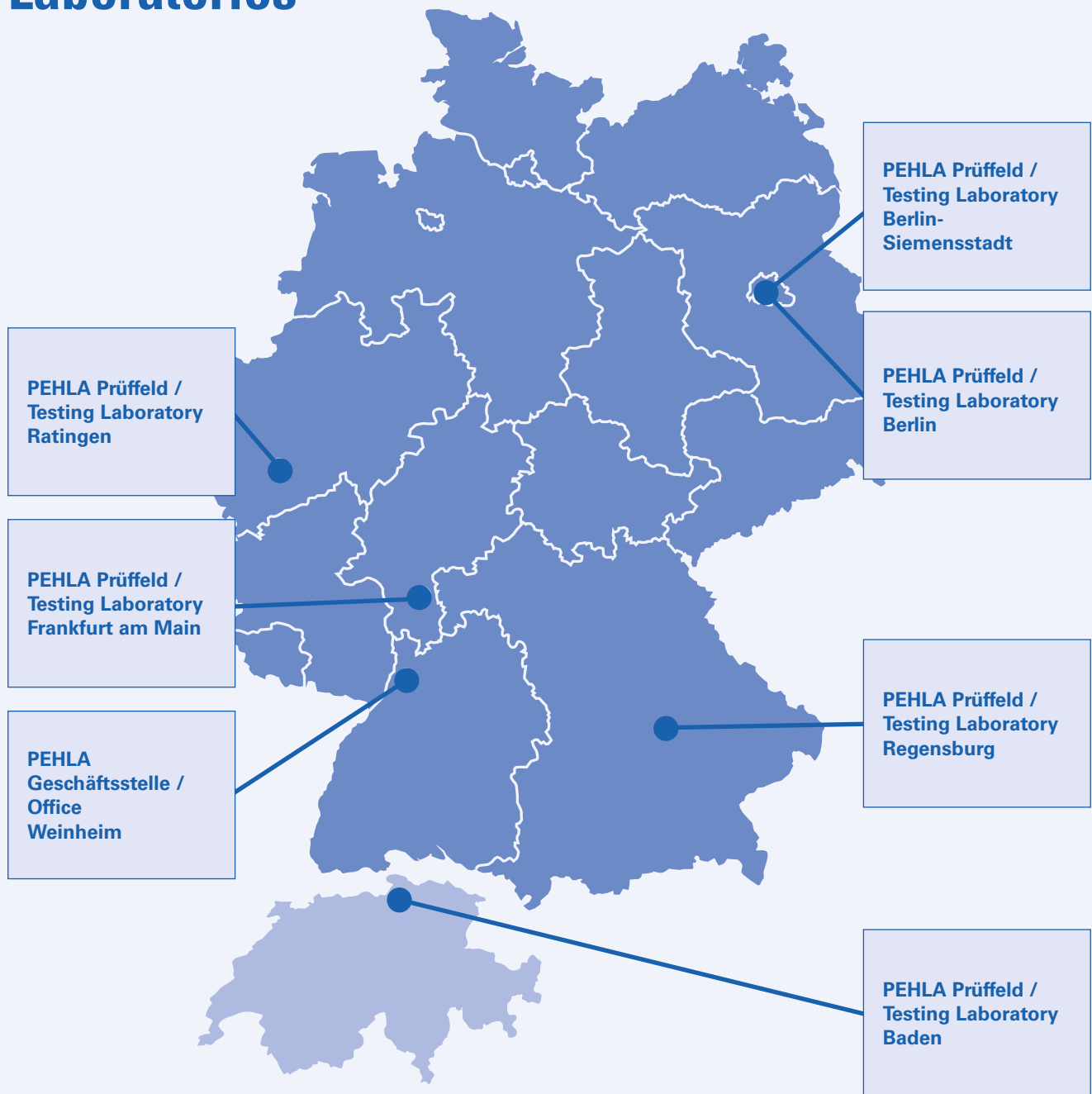
The Test Report is issued for tests that have been carried out according to regulations, directions or PEHLA guidelines and/or customers' specifications valid at the time of the test. It contains likewise all test results, information on the conditions under which the test was carried out as well as information on the behavior of the device during the test and on its condition after the test.

## Test Confirmation

The Test Confirmation is issued immediately after the test. It confirms that the test has been conducted and is only valid until the detailed results are published in a final document.

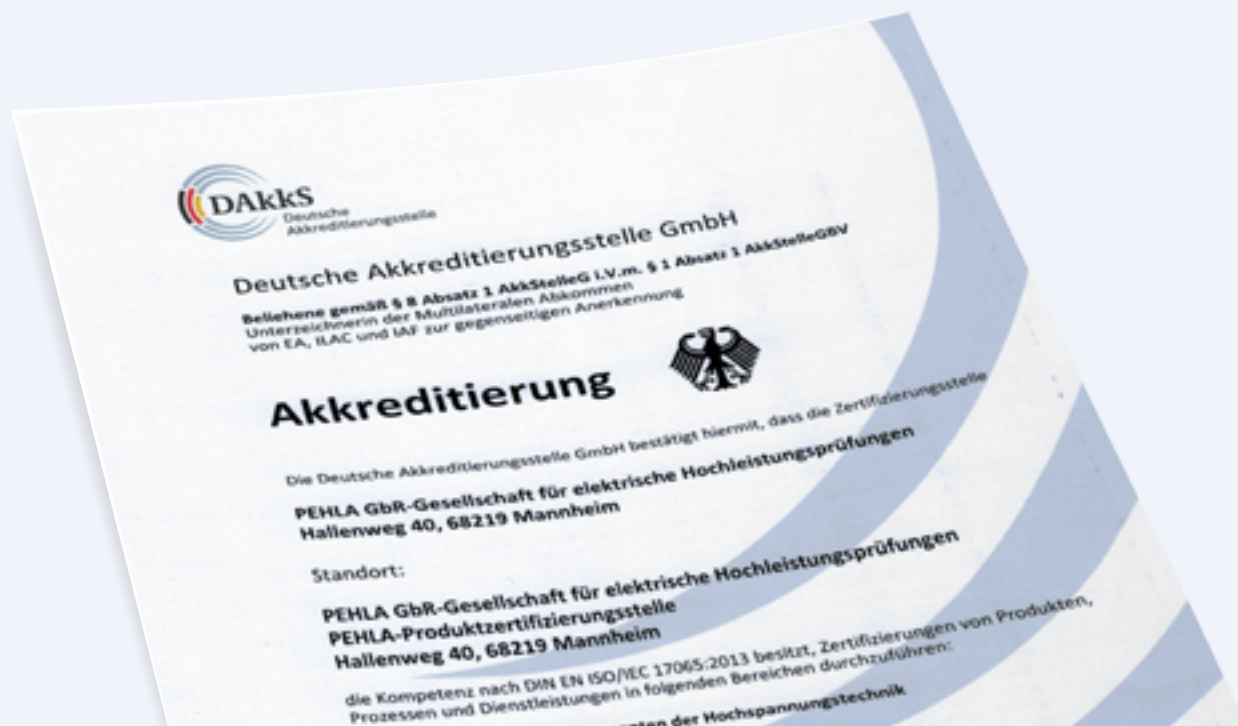
# Prüffelder

## Testing Laboratories





# PEHLA Produktzertifizierung PEHLA Product Certification



---

### **Unabhängige Deutsche Produktzertifizierungsstelle für Produkte der elektrischen Energietechnik aus dem Spannungsbereich über 1 kV**

Der Bereich PEHLA Produktzertifizierung (PEHLA ZERT) ist eine akkreditierte, kompetente und unabhängige Zertifizierungsstelle und zertifiziert fabrikgefertigte Geräte und Anlagen der elektrischen Energietechnik für Wechsel- und Gleichspannung über 1 kV.

Träger der PEHLA ZERT ist die PEHLA GbR.

---

### **Vertraulichkeit**

Die PEHLA-Produktzertifizierungsstelle ist durch rechtlich durchsetzbare Verpflichtungen verantwortlich für die Handhabung aller Informationen, die während der Durchführung der Zertifizierungstätigkeiten erhalten oder erstellt wurden und behandelt diese streng vertraulich.

PEHLA ZERT garantiert dem Kunden die Vertraulichkeit der in dem Verfahren erhaltenen Informationen, mit Ausnahme der Veröffentlichung der Zertifikatsdaten auf der PEHLA-Homepage.

### **Independent German Product Certification Body for electrical power engineering products for the voltage range above 1 kV**

The PEHLA Product Certification Division (PEHLA ZERT) is an accredited, competent and independent certification body and certifies factory-made electrical power engineering equipment and systems for AC and DC voltage above 1 kV.

The responsible body for PEHLA ZERT is PEHLA GbR.

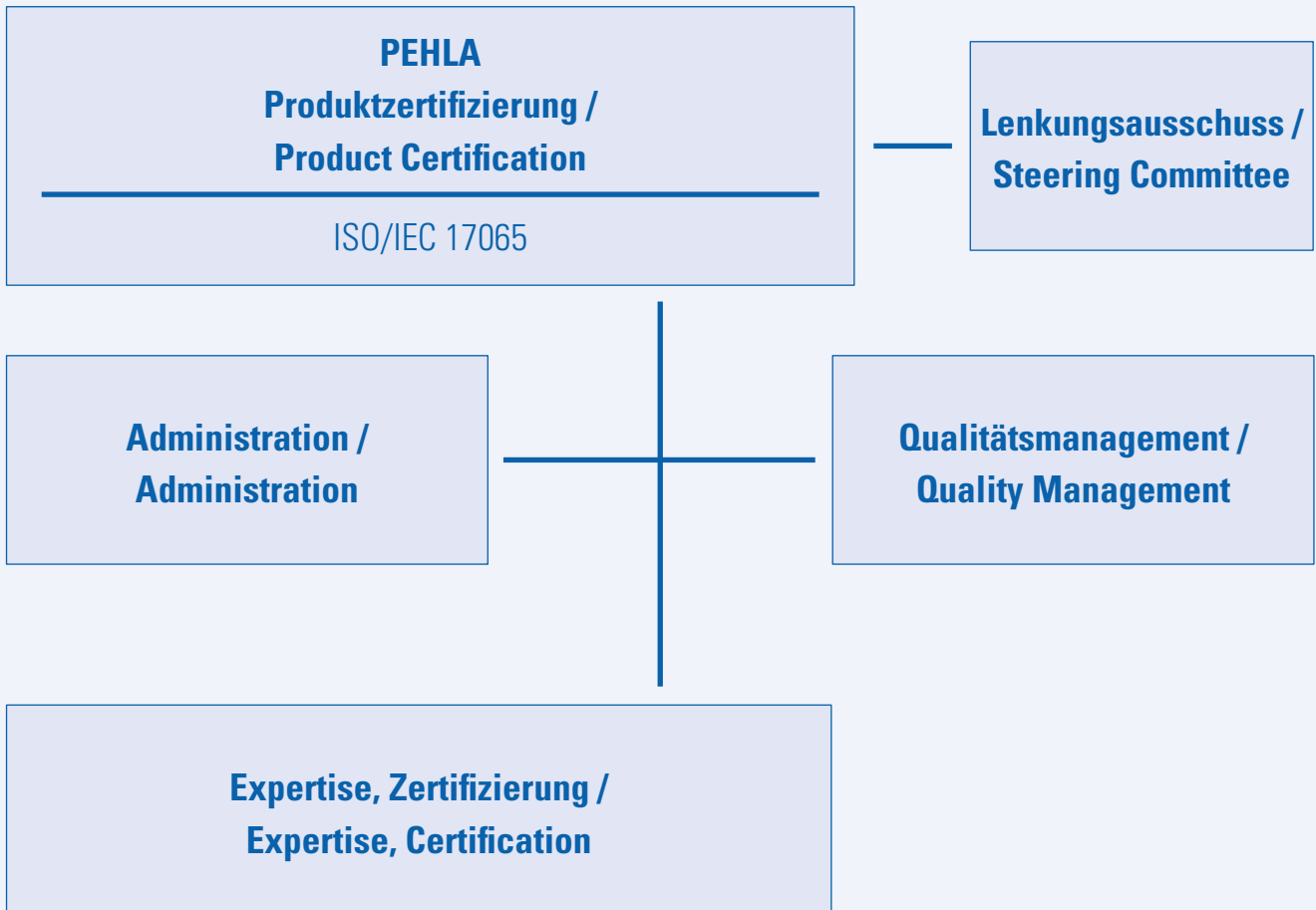
### **Confidentiality**

The PEHLA Product Certification Body is responsible, due to legally enforceable obligations, for handling all the information received or generated during the performance of certification activities and shall treat such information as strictly confidential.

PEHLA ZERT guarantees the customer the confidentiality of the information obtained in the procedure, except publication of the certificate data on the PEHLA homepage.



# Organisation



---

# Aufgabenbereich

# Scope

---

## Aufgabenbereich

Die PEHLA Produktzertifizierungsstelle zertifiziert Produkte und Komponenten der elektrischen Energietechnik im Spannungsbereich über 1 kV Wechselspannung und über 1 kV Gleichspannung, dargestellt in Produktnormen für:

- Leistungsschalter
- Lastschalter
- Trennschalter und Erdungsschalter
- Sicherungen
- fabrikfertige Schaltanlagen
- gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen
- Schütze und Motorstarter
- Stufenschalter
- Überspannungsableiter
- Transformatoren und Drosselspulen
- Strom- und Spannungswandler
- Kondensatoren
- Durchführungen
- Isolatoren
- Armaturen für Freileitungen und Schaltanlagen
- HGÜ-Thyristorventile
- Geräte zum Betätigen, Prüfen, Abschränken und Arbeiten an unter Spannung stehender Teile
- Geräte zum Erden und Kurzschließen.

---

Die dem Aufgabenbereich zugrunde liegenden Produktormen finden sich wieder in der Normenliste der Urkundenanlage der nationalen Akkreditierungsstelle DAkkS ([www.dakks.de](http://www.dakks.de)).

Nicht eingeschlossen sind Bestätigungen hinsichtlich der Anforderung in nationales Recht umgesetzter Produktrichtlinien.

The PEHLA Product certification authority certifies products and components of the electrical power engineering in the voltage range above 1 kV AC and above 1 kV DC shown in the product standards for:

- circuit-breakers
- load switches
- disconnectors and earthing switches
- fuses
- factory made switchgears and controlgears
- gas-insulated metal-enclosed switchgears
- contactors and motorstarters
- on-load tap-changers
- surge arrestors
- transformers and reactors
- instrument transformers
- capacitors
- bushings
- insulators
- fittings for overhead-lines and switchgears
- HVDC-thyristor valves
- operating, detecting and safe-guarding devices for work on electrically energized systems
- equipment for earthing and short-circuiting.

The product standards elated to our scope are fixed in the list of standards as attachment to the Accreditation Certificate of the German Accreditation Body DAkkS ([www.dakks.de](http://www.dakks.de)).

Not included are confirmations and product-certificates for specifications to product standards implemented at national law.



## Zertifizierungs- system und Typen von Zertifikaten

Das PEHLA-Zertifizierungssystem umfasst vier Zertifizierungsprogramme. Je nach Programm entstehen folgende Konformitätsnachweise:

- Konformitätsbescheinigung der Typprüfung (ohne Überwachung),
- Konformitätsbescheinigung für Typprüfungen und Stückprüfungen (ohne Überwachung),
- Produktzertifikat bzgl. Konstruktion, Typ- und Stückprüfung, Produktion (ohne Überwachung),
- Produktzertifikat bzgl. Konstruktion, Typ- und Stückprüfung, Produktion (mit Überwachung),

die die Normenkonformität des Produktes nach den vorgegebenen Referenznormen in unterschiedlichem Umfang bescheinigen.

## Certification System and Types of Certificates

The PEHLA certification system includes four certification programs and certificate types. Depending on the program, the following certificates of conformity are generated:

- Certificate of Conformity of Type Tests (without monitoring),
- Certificate of Conformity of Type Tests and Routine Tests (without monitoring),
- Product certificate regarding design, type and routine testing, manufacturing (without monitoring),
- Product certificate regarding design, type and routine testing, manufacturing (with monitoring),

which certify the conformity of the product to the standards in accordance with the specified reference standards to varying degrees.

---

## Konformitätsbewertung der Typprüfung

Das Programm bestätigt die Konformität der Typprüfungen zum Zeitpunkt der Zertifikatserstellung.

Dies betrifft:

- die im Zertifikat aufgeführten und nachgewiesenen Bemessungswerte,
- die Vollständigkeit und Konformität der Typprüfungen,
- die Identität und Konsistenz der Typprüfobjekte.

Dieses Certificate of Conformity gilt nicht für nachfolgend gefertigte typen- bzw. baugleiche Produkte. Dieser Nachweis obliegt weiterhin dem Hersteller in Form seiner Konformitätsbestätigung für seine Kunden („Declaration of Conformity“ nach ISO/IEC 17050-1, als First-Party Conformity Assessment).

---

## Konformitätsbewertung von Typ- und Stückprüfungen (ohne Überwachung)

Das Programm bestätigt darüber hinaus auch die Konformität der Stückprüfungen für das Produkt zum Zeitpunkt der Zertifikatsausstellung.

---

## Konformitätsbewertung bzgl. Konstruktion, Typ- und Stückprüfung, Fertigung (ohne Überwachung)

Das Programm bestätigt darüber hinaus zusätzlich auch die Konformität des Produktes mit den Produktnormen bzgl. der Anforderungen zu Konstruktion und Bau.

---

## Konformitätsbewertung bzgl. Konstruktion, Typ- und Stückprüfung, Fertigung (mit Überwachung)

Das Programm bestätigt darüber hinaus zusätzlich auch die Gültigkeit der Konformität bezüglich aller Konformitätsmerkmale für das laufende Produkt, d. h. auch für nachfolgend gefertigte typengleiche Produkte durch Überwachung seitens der PEHLA Produktzertifizierungsstelle. Die Gültigkeitsdauer dieses Zertifikats beträgt 5 Jahre ab dem Zeitpunkt der Zertifikatserstellung.

## Conformity assessment of Type Tests

This program confirms the conformity of the type tests at the time the certificate is issued. This concerns:

- the rated values listed in the certificate, and verified,
- the completeness and conformity of the type tests,
- the identity and consistency of the type test objects.

This Certificate of Conformity does not apply to products of the same type or design which are manufactured subsequently. This proof is still the manufacturers' responsibility in the form of their conformity confirmation for their customers ("Declaration of Conformity" according to ISO/IEC 17050-1, as First-Party Conformity Assessment).

## Conformity assessment of Type Tests and Routine Tests (without monitoring)

In addition to the type mentioned above, this program also confirms the conformity of the routine tests for the product at the time the certificate is issued.

## Conformity assessment regarding design, type and routine testing, manufacturing (without monitoring)

In addition to the type mentioned above, this program also confirms the conformity of the product with regard to the product standards' requirements regarding design and construction.

## Conformity assessment regarding design, type and routine testing, manufacturing (with monitoring)

In addition to the type mentioned above, this program also confirms the validity of conformity with regard to all conformity features for the current product, i.e. also for products of the same type manufactured subsequently, via monitoring by PEHLA Product Certification. The validity period of this certificate is 5 years starting at the time the certificate is issued.



# PEHLA Inspektion & Services / PEHLA Inspection & Services

Der Bereich PEHLA Inspektion und Services bietet seinen Kunden Leistungen als Third Party Conformity Assessment an. Die Leistungen ergänzen die Entwicklungs- und Typprüfungen (z.B. durch PEHLA TEST) und die Zertifizierung der Produkte der elektrischen Energieübertragung und -verteilung im Bereich der Mittel- und Hochspannung (z.B. durch die PEHLA ZERT).

Zu den Inspektionsleistungen von PEHLA I&S gehören im normativen Sinne der ISO/IEC 17020 Untersuchungen von Produkten, Prozessen, Dienstleistungen, Installationen oder deren Entwicklungen und Festlegung ihrer Übereinstimmung mit bestimmten Anforderungen. Im Betätigungsfeld der PEHLA I&S sind es z. B.:

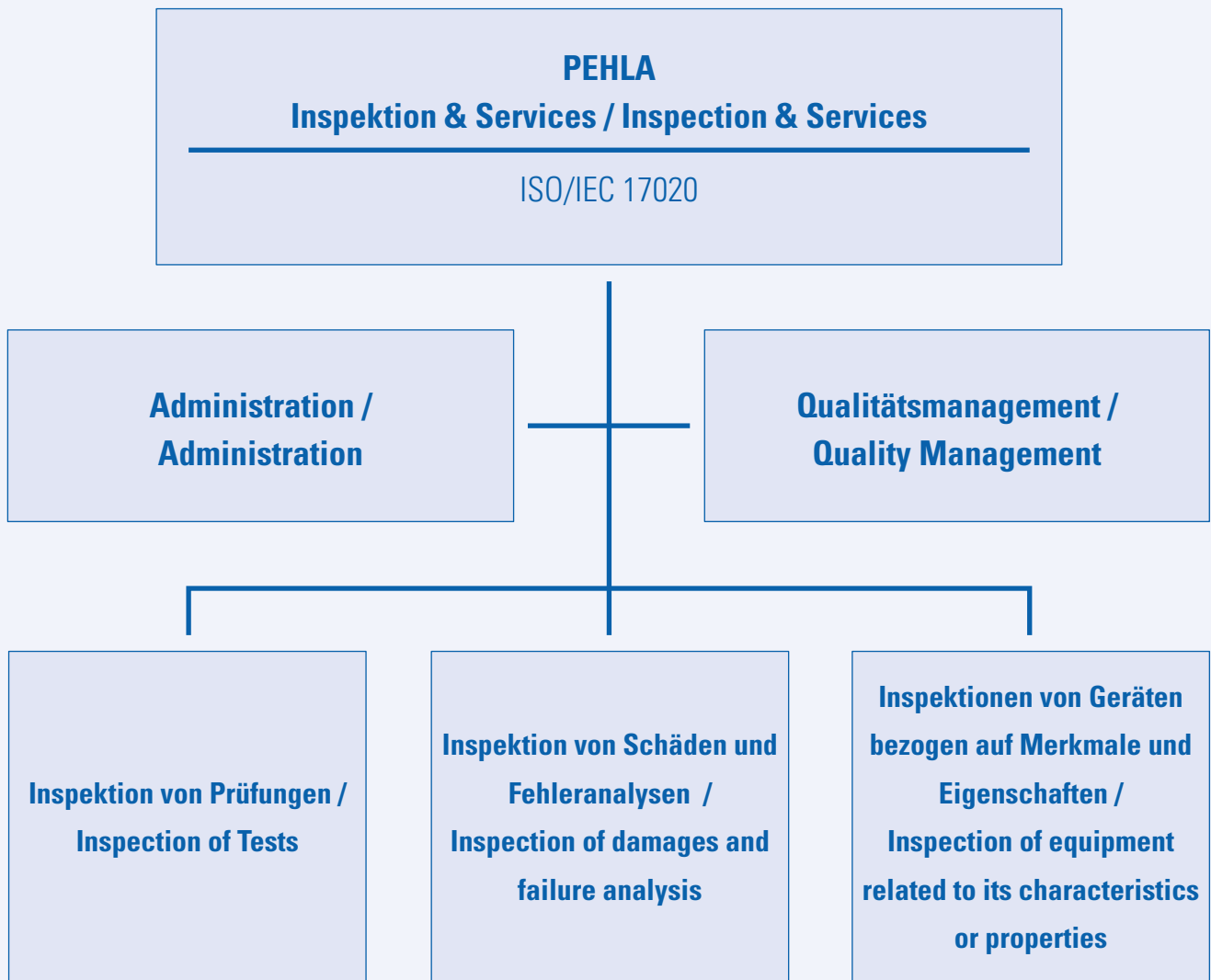
- Inspektion von Prüfungen in internen PEHLA-Laboren sowie in Laboren externer Kunden (z. B. Typ-, Stück-, Abnahme- und Inbetriebnahmeprüfungen)
- Inspektion von Schäden und Fehleranalysen
- Inspektion von Geräten bezogen auf ihre Merkmale bzw. Eigenschaften

The PEHLA Inspection and Services Division offers its customers Third Party Conformity Assessment services. The services complement the development and type tests (e.g. by PEHLA TEST) and the certification of products for electrical power transmission and distribution in the medium and high voltage range (e.g. by PEHLA ZERT).

Inspection services of PEHLA I&S include, in the normative sense of ISO/IEC 17020, examinations of products, processes, services, installations or developments thereof and determination of their conformity with certain requirements. These are, for example, in the field of activity of PEHLA I&S:

- Inspection of tests in internal PEHLA laboratories as well as in laboratories of external customers (e.g. type, routine, acceptance and commissioning tests).
- Inspection of damage and failure analysis
- Inspection of equipment related to its characteristics or properties

# Organisation



## Vertraulichkeit

Der PEHLA-Bereich Inspektion und Services ist verantwortlich für die Handhabung aller Informationen, die während der Durchführung ihrer Dienstleistungen erhalten oder erstellt wurden und behandelt diese streng vertraulich.

PEHLA I&S garantiert dem Kunden die Vertraulichkeit der erhaltenen Informationen.

Es werden keine Informationen veröffentlicht.

## Confidentiality

The PEHLA Division Inspection & Services is responsible for handling all the information received or generated during the performance of certification activities and shall treat such information as strictly confidential.

PEHLA I&S guarantees the customer the confidentiality of the information received.

No information is published.

---

# Dokumentation

Abhängig von der Art der Inspektion stellt PEHLA I&S ihren Kunden folgende Dokumente aus:

---

## Inspektionsbestätigung

Direkt nach Abschluss einer Inspektion von Prüfung erhält der Kunde als Nachweis eine „Inspection Confirmation“, die in einer kompakten Form die durchgeführte Prüfung und ihr Ergebnis darstellt. Relevante Messprotokolle aus der Prüfung werden in der „Inspection Confirmation“ mit eingebunden.

---

## Inspektionsbericht

Nach Abschluss einer Inspektion von Prüfung erhält der Kunde optional als Nachweis einen „Inspection Report“, der die durchgeführte Prüfung und ihr Ergebnis darstellt. Der Inspection Report enthält gleichfalls alle Prüfergebnisse, Angaben über die Bedingungen, unter denen geprüft wurde, sowie Angaben über das Verhalten des Gerätes während der Prüfung und über seinen Zustand nach der Prüfung.

---

## Untersuchungsbericht

Für eine durchgeführte Inspektion von Schadensbegutachtungen bzw. Fehleranalysen stellt I&S Ergebnisberichte als „Investigation Report“ aus, der die durchgeführte Inspektion und ihr Ergebnis darstellt. Relevante Aufzeichnungen aus der Inspektion werden im Investigation Report eingebunden.

---

## Inspektionserklärung

Als Ergebnis der Inspektion von Konstruktions- und Baueigenschaften sowie von Eignungsnachweisen bezüglich Geräteeigenschaften stellt I&S als Ergebnisberichte „Inspection Statement“ aus. Dieser Ergebnisbericht stellt analog zu allen anderen Ergebnisberichten von I&S das inspizierte Gerät mit seinen technischen Daten dar und bewertet die untersuchten Eigenschaften.

# Documentation

Depending on the character of inspection PEHLA I&S provides following documents to the customer:

## Inspection Confirmation

Immediately after completion of an inspection of test, the customer receives the “Inspection Confirmation” as a proof, which presents the inspection performed and its result in a compact form. Relevant measurement reports from the test are included in the “Inspection Confirmation”.

## Inspection Report

After completion of an inspection of test, the customer optionally receives an “Inspection Report” as a proof, which represents the performed test and its result. The Inspection Report also contains all test results, information about the conditions under which the test was performed, as well as information about the behavior of the device during the test and its condition after the test.

## Investigation Report

For a performed inspection of damage assessments or failure analyses, I&S issues result reports as “Investigation Report”, which presents the performed inspection and its result. Relevant records from the inspection are included in the Investigation Report.

## Inspection Statement

As a result of the inspection of design and construction properties as well as proof of suitability regarding device properties, I&S issues “Inspection Statement” as result reports. This result report, analogous to all other result reports of I&S, presents the inspected device with its technical data and evaluates the examined properties.



## Kontakt / Contact

### Geschäftsstelle / Office

PEHLA GmbH  
Beckstraße 15  
69469 Weinheim  
Deutschland / Germany

Telefon / Phone: +49 6201 469-1505  
Fax: +49 6201 469-1518  
office@pehla.com  
www.pehla.com

### Bereiche / Divisions

**PEHLA Prüfung /  
PEHLA Testing**  
Telefon / Phone: +49 6201 469-1505  
E-Mail: testing@pehla.com

**PEHLA Produktzertifizierung /  
PEHLA Product Certification**  
Telefon / Phone: +49 6201 469-4123  
E-Mail: certification@pehla.com

**PEHLA Inspektion & Services /  
PEHLA Inspection & Services**  
Telefon / Phone: +49 6201 469-3382  
E-Mail: inspection@pehla.com

**PEHLA**  
Testing

**PEHLA**  
Product Certification

**PEHLA**  
Inspection & Services



[www.pehla.com](http://www.pehla.com)